

# 新能源科学与工程(3+2)人才培养方案

## (New Energy Science and Engineering)

### (2019 年入学)

#### 一、培养目标

本专业面向新能源行业，旨在培养德智体美全面发展，具备新能源科学与工程领域的基本原理、基础知识与基本技能，特别是光伏技术开发与应用系统的设计、测试、运行、管理等方面的具有创新精神的高素质技能型工程技术人才。学生毕业后能在新能源相关产业及各企事业单位，从事新能源工程的技术开发、工程应用、运营管理、咨询监管等方面工作。

本专业要求学生系统地学习电子技术、半导体物理、材料科学基础等专业基础知识，掌握光伏技术与应用、电力电子技术、风能与风力发电技术、光热技术与应用等专业知识及运用能力，并通过实验、实训、课程设计和毕业设计等实践环节的培养，使学生具备扎实的基础和专业理论，较强的实践动手能力和创新、创业能力。

#### 二、毕业要求

1. 具有扎实的自然科学基础与一定的人文社会科学知识，较高的思想道德素质和健康的身心素质。
2. 较系统地掌握新能源相关领域必需的技术基础知识。
3. 掌握太阳能利用技术的基础理论、和基本技能，具备光伏技术与应用等方面的专业理论和应用能力。
4. 具有较好的英语综合应用能力，具有一定的听、说、读、写能力，能顺利阅读本专业相关的英文资料。
5. 具有一定的计算机相关知识和较强的计算机应用能力，能较熟练地利用计算机获取资料、进行信息处理。
6. 具有较强的工作适应能力和解决本专业工程实际问题的能力以及组织管理能力。
7. 了解新能源科学与工程专业最新发展趋势，具有较强的自主学习能力、知识应用能力和一定的创新意识。

#### 三、主干学科

动力工程及工程热物理 材料科学与工程

#### 四、核心课程

工程热力学 单片机原理及系统设计 光伏电池原理与工艺 光电子技术 半导体物理 传热

学 电力电子技术 薄膜材料与器件 风能与风力发电技术 光热技术与应用 光伏发电技术

## 五、主要实践性环节

新能源技术开发与设计 单片机原理及系统设计课程设计 光伏电池原理与工艺课程设计 风能与风力发电技术课程设计 光伏发电技术课程设计 光热技术与应用课程设计 毕业设计等。

## 六、主要专业实验

单片机原理及系统设计实验 光伏电池原理与工艺实验 光电子技术实验 薄膜材料与器件实验 光伏发电技术实验 风能与风力发电技术实验等。

## 七、学习年限

两年

## 八、授予学位

工学学士。

## 九、课程设置

性质	类别	序号	课程代码	课程名称		学分	学时	讲授	实验	实践		开课学期	
				中文	英文					课内	课外		
通识教育课程	必修	1	10010640	思想政治理论课综合实践	Political Theory and Basic Law Education Exercise	2	32				32	二	
		2	2300001	就业指导	Careers Advice	1	16	16				二	
		3	0000004	大学生心理健康教育	Campus Mental Health and Safety	(1)	(16)	(16)				一	
		必修小计					3	48	16			32	
	选修	1		公共选修	Public Choice Class	6	96	96					
		选修小计					6	96	96				
		通识教育课程合计					9	144	112			32	
	专业基础课程	必修	1	2303201	△工程热力学	Engineering Thermodynamics	3	48	48				一
			2	2303202	单片机原理及系统设计	Principle and Application of Microcontroller	3.5	56	48	8			一
3			2303203	△光伏电池原理与工艺	Principle and Process of Photovoltaic Cells	3.5	56	50	6			一	
4			2303204	光电子技术	Optoelectronics Technique	3	48	42	6			二	
5			2303205	△半导体物理	Semiconductor Physics	3	48	48				一	
6			2303206	△传热学	Heat Transfer	3	48	48				一	
7			2303207	传感器与检测技术	Sensors	3	48	42	6			二	
8			2303208	△电力电子技术	Power Electronic Technology	3	48	42	6			二	
必修小计					25	400	368	32					
专业基础课程合计					25	400	368	32					
专业课程	必修	1	2303209	薄膜材料与器件	Thin Films and Devices	3	48	42	6			二	
		2	2303210	△风能与风力发电技术	Wind Power and Wind Power Generation Technology	3	48	44	4			二	
		3	2303211	△光热技术与应用	Solar Thermal Technology	3	48	48				三	
		4	2303212	△光伏发电技术	Photovoltaic Power Generation Technology	3	48	42	6			三	
		必修小计					12	192	176	16			
	选修	1	2303213	电气控制与 PLC	Electrical Control and PLC	2.5	40	36	4			二	
		2	2303214	材料与器件测试技术	Measuring Technology of Materials and Device	2.5	40	36	4			三	
		3	2303215	能源工程管理	Energy Engineering Management	2	32	32				二	
		4	2303216	生物质能原理与技术	Principle and Technology of Biomass Energy	2.5	40	40				二	
		5	2303217	锂离子电池原理与技术	Li-ion Cell Theory	2.5	40	40				二	
6	2303218	专业英语	Professional English for New Energy	2	32	32				二			
7	2303219	燃料电池原理与技术	Principle and Technology of Fuel Cells	2.5	40	36	4			三			

	8	2303220	分布式能源系统与优化	Distributed Energy System and Optimization	2.5	40	40				三
	9	2303221	质量管理与控制	Quality Management and Control	2	32	32				三
	10	2303222	光催化与制氢技术	Photo Catalysis and H <sub>2</sub> production	2	32	28	4			三
	11	2303223	供配电技术	Power Supply Technology	2.5	40	40				三
	12	2303224	LED 结构原理与检测技术	Structure and Principle of LED	2.5	40	36	4			三
	13	2303225	学科前沿性讲座	Lectures on Frontier Discipline	2	32	32				三
	选修小计				12	192	184	8			
	专业课程合计				24	384	360	24			

## 十、集中实践性环节

性质	类别	序号	课程代码	课程名称		学分	周数	开课学期	起讫周次
				中文	英文				
集中实践性环节	实践实习	1	2303226	电工电子实习	Electrical Engineering Practice	2	2	一	15-16
		2	2303227	新能源技术开发与设计	Comprehensive Training of Renewable Energy	2	2	三	16-17
		小计				4	4		
	课程设计	1	2303228	单片机原理及系统设计课程设计	Course Exercise for Principle and Application of Microcontroller	2	2	一	18-19
		2	2303229	光伏电池原理与工艺课程设计	Course Exercise for Principle and Process of Photovoltaic Cells	2	2	二	15-16
		3	2303230	风能与风力发电技术课程设计	Course Exercise for Wind Power and Wind Power Generation Technology	2	2	二	17-18
		4	2303231	光伏发电技术课程设计	Course Exercise for Photovoltaic Power Generation Technology	2	2	三	13-14
		5	2303232	光热技术与应用课程设计	Course Exercise for Solar Thermal Technology	2	2	三	18-19
		小计				10	10		
	其他	1	2303233	毕业设计（论文）	Undergraduate Projects (Thesis)	18	18	四	1~18
		小计				18	18		
	合计				32	32			

## 十一、各模块学分、学时分配

集中排课	课程性质及类别		学分数	占总学分百分比 (%)	理论教学总学时	实践教学总学时
	通识教育课程模块	必修	3	3.3%	16	32
选修		6	6.7%	96		
专业基础课程模块	必修	25	27.8%	368	32	
	选修	0	0%	0	0	
专业课程模块	必修	12	13.3%	176	16	
	选修	12	13.3%	184	8	
集中实践性环节模块	必修	32	35.6%		1024	
合计		90	100	840	1112	
实践教学总学时占总学时数的百分比=56.97%						

## 十二、有关说明

1. 大学生心理健康教育课程 1 学分不计入总学分。

2. 在修业期间，非艺术类专业学生应至少选修 1 门“公共艺术类”通识选修课程（2 学分）方可毕业。“公共艺术类”通识选修课程包括艺术导论类、音乐鉴赏类、美术鉴赏类、影视鉴赏类、戏剧鉴赏类、舞蹈鉴赏类、书法鉴赏类、戏曲鉴赏类等课程。

3. 在修业期间，学生必须完成 2 学分的创新实践学分方可毕业。创新实践学分可以通过选修创新创业类通识选修课程、参加各类学科竞赛和创新创业活动等方式获得。

4. 在修业期间，为强调学生综合素质的培养，学生必须获得 1 学分的综合素质学分方可毕业。综合素质学分可以通过学生在校期间的大学生行为规范获得，具体按教学大纲要求执行。

## 十三、附件

### 1.各学期教学安排

专业系主任：杜文汉  
二级学院院长：潘雪涛  
教务处审核：邹一琴  
学校审批：张 兵  
2019 年 月 日

附件：

(一) 各学期教学安排

新能源科学与工程专业各学期教学计划安排表

第一学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识课程	0000004	大学生心理健康教育	(1)	2	
2	专业基础课程	2303201	△工程热力学	3	4	1-12
3	专业基础课程	2303202	单片机原理及系统设计	3.5	4	1-14
4	专业基础课程	2303203	△光伏电池原理与工艺	3.5	4	1-14
5	专业基础课程	2303205	△半导体物理	3	4	1-12
6	专业基础课程	2303206	△传热学	3	4	1-12
7	集中实践课程	2303226	电工电子实习	2		15-16
8	集中实践课程	2303228	单片机原理及系统设计课程 设计	2		17-18
小计				20		
第二学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识课程	10010640	思想政治理论课综合实践	2	2	
2	通识课程	2300001	就业指导	1	1	
3	专业基础课程	2303204	光电子技术	3	4	
4	专业基础课程	2303207	传感器与检测技术	3	4	
5	专业基础课程	2303208	△电力电子技术	3	4	
6	专业必修课程	2303209	薄膜材料与器件	3	4	1-12
7	专业必修课程	2303210	△风能 with 风力发电技术	3	4	1-12
8	专业选修课程 1			2.5	4	1-10
9	集中实践课程	2303229	光伏电池原理与工艺课程 设计	2		15-16
10	集中实践课程	2303230	风能 with 风力发电技术课程 设计	2		17-18
小计				24.5	27	
第三学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	专业必修课	2303211	△光热技术与应用	3	4	1-12
2	专业必修课	2303212	△光伏发电技术	3	4	1-12
3	专业选修课 2			2.5	4	1-10
4	专业选修课 3			2.5	4	1-10
5	专业选修课 4			2.5	4	1-10

6	专业选修课 5			2	3	1-11
7	集中实践课程	2303227	新能源技术开发与设计	2		15-16
8	集中实践课程	2303231	光伏发电技术课程设计	2		13-14
9	集中实践课程	2303232	光热技术与应用课程设计	2		17-18
小计				21.5	23	
第四学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	集中实践课程	2303233	毕业设计	18		1-18
小计				18		